(Sonder-Abdruck aus „Schmidt's Jahrbücher" der gesammten Medicin Bd. CCXIV. p. 188.)

Bericht über die Fortschritte der Balneologie in den polnischen Ländern, mit besonderer Berücksichtigung des Kurwesens in Galizien während der letzten 5 Jahre.

Von
Docent Dr. St. Smoleński in Krakau.

221000

Ein bedeutender Aufschwung des Kurwesens in Polen während der letzten Jahrzehnte lässt sich nicht in Abrede stellen. Das Verdienst, zur Hebung und Entwicklung der inländischen Kurorte bedeutend beigetragen zu haben, gebührt vor Allem dem unvergesslichen Dietl, weil. Professor in Krakau. Er befasste sich ununterbrochen mit den Schicksalen der polnischen Kurorte, bereiste dieselben zu wiederholten Malen und verfasste selber mustergültige Monographien über Krynica, Iwonicz, Szczawnica, Krzeszowice, Swoszowice, Solec u. a. m. Seine *„Galizische Badereisen"*, seine Aufsätze über *„die Ausnutzung der inländischen Mineralwässer"*, seine Tendenz, einen *„Verein inländischer Kurorte"* zu gründen und hauptsächlich seine persönliche einflussreiche Autorität waren es, welche die polnischen Kuranstalten zu neuem Leben und schneller Entwicklung angeregt haben. Er war auch der Gründer und langjähriger Präsident der *balneologischen Commission*, deren Aufgabe es war, die Interessen des inländischen Kurwesens zu fördern.

Nach dem Tode Dietl's trat an die Spitze der balneolog. Commission der verdiente Krakauer Kliniker Prof. Korczyński, unter dessen bewährter Leitung dieselbe eine vielseitige, rege und einflussreiche Thätigkeit entwickelte. Im Einklang mit den wissenschaftlichen Forderungen der Neuzeit erwirkte und ermöglichte sie die Lösung vieler praktischer Aufgaben des Kurwesens, förderte die richtige Entwicklung der Kur- und Badeanstalten, so dass dieselben in kurzer Zeit den berechtigten Ansprüchen des Kurpublikums entsprechen konnten. So wurde auch das allgemeine Vertrauen der Aerzte und der Kranken zu den inländischen Kurorten und Heilwässern geweckt und gesichert. Wenn es daher heute feststeht, dass viele unserer Kurorte so bedeutende Fortschritte gemacht haben, dass sie nun mit manchen ausländischen würdig concurriren können, so muss dieses in erster Linie als ein Verdienst der Krakauer balneolog. Commission angesehen werden, denn, wie wir bald zeigen werden, ihrem Einflusse und ihrer Anregung hat fast jede neue chemische Analyse der Mineralwässer und beinahe jede neue Badeeinrichtung ihre Entstehung zu verdanken. Dadurch erlangte besonders das galizische Badewesen heute eine hohe Wichtigkeit auch in ökonomischer Hinsicht, wenn man bedenkt, dass für das Jahr 1883 in 19 galizischen Kurorten die Frequenz der Kurgäste über 13000 betrug.

Leider ist die österreichische *Gesetzgebung* zur Regelung des Kurwesens eine noch immer höchst mangelhafte und unzureichende; ihre Aufgabe wäre es nun, die polizeilichen und Verwaltungsmaassregeln festzustellen und auf diese Weise die Rechte des Kurpublikums in Sachen der Hygieine und der nöthigen Bequemlichkeit zu wahren. Mit grossem Nachdruck macht auf die Nothwendigkeit eines neuen Verwaltungsgesetzes für die Kurorte der um die Balneologie sehr verdiente Dr. Lutostański in einem neulich veröffentlichten Aufsatze aufmerksam. *(Die Heilquellen-Industrie und die Gesetzgebung für die Kurorte.* Krakau 1886.)

Nach dem Vorbilde des entsprechenden französischen Gesetzes vom J. 1856 schlägt derselbe folgende weitreichende *Bestimmungen* vor.

1) Die concessionirten Mineralquellen werden als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärt. 2) Der als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle wird ein Schutzbezirk gewährt. 3) Innerhalb des Schutzbezirkes hat Niemand das Recht, ohne Bewilligung der Landesbehörde Tiefbohrungen und andere unterirdische Arbeiten vorzunehmen. 4) Ueber die verschiedenen innerhalb des Schutzbezirkes zu Tage vorzunehmenden Arbeiten (Gruben, Keller, Fundamentirung von Gebäuden) muss imvorhinein den Landesbehörden Anzeige erstattet werden. 5) Alle diese Arbeiten können auf Ansuchen des Quelleneigenthümers verboten oder eingestellt werden, wenn es zu befürchten steht, dass durch dieselben die Quellen verändert oder gemindert würden. 6) Dem Eigenthümer einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle wird das Recht zuerkannt, im Innern des Schutzbezirkes alle auf die Erhaltung und den Betrieb der Quelle Bezug habenden Arbeiten (Fassungs- und Betriebsarbeiten. Anlage von Spaziergängen und Gärten, Errichtung von Kurgebäuden u. s. w.), mit Ausnahme von Wohnhäusern, geschlossenen Höfen, vorzunehmen. 7) Der Eigenthümer einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle soll sich vor der Vornahme aller genannten Arbeiten in Betreff der Entschädigungskosten mit dem Grundbesitzer in's Einvernehmen setzen; sollte ein diesbezügliches Uebereinkommen unmöglich sein, so hat er das Recht, von den Landesbehörden eine zwangsweise Expropriation zu verlangen. 8) Sollten auch ausserhalb des Schutzbezirkes unterirdische Arbeiten vorgenommen werden, in Folge deren eine Veränderung oder Minderung der Mineralquelle zu befürchten wäre, so kann der Quellenbesitzer vorläufig Einstellung der Arbeiten und dann eine entsprechende Erweiterung des Schutzbezirkes fordern. 9) Sollte der Besitzer einer als Gegenstand des öffentlichen Interesses erklärten Quelle dieselbe auf eine ihre Erhaltung gefährdende oder der öffentlichen Hygieine widersprechende Art und Weise ausbeuten, so kann ihm kraft eines kais. Erlasses das Eigenthumsrecht abgenommen werden.

Die jetzt übliche Besorgung der sanitätspolizeilichen Kurangelegenheiten durch sogen. *Kurinspektoren*, ohne

hinreichende Mitwirkung der Ortsgemeinden, erschwert in hohem Grade jede einheitliche und energische Verwaltung. Da aber andererseits die galizischen Gemeinden bisher weder intellektuell, noch materiell zur selbständigen Kurverwaltung geeignet sind, so schlägt L. vor, durch Vereinigung des Grossgrundbesitzes mit den Dorfgemeinden besondere *Kurbezirke* zu errichten. An der Spitze eines solchen Kurbezirkes würde dann ein Verwaltungsausschuss stehen, bestehend aus den Vorgesetzten des Grossgrundbesitzes, dem Gemeindevorstand und aus theils von der Gemeinde, theils von den steuerpflichtigen Insassen des Kurortes gewählten Mitgliedern.

Ein ähnliches Gesetz besteht bis dahin nur für den Kurort *Krynica* aus dem J. 1881. Die Leitung der sanitätspolizeilichen Kurangelegenheiten ist hier einem besondern *Kurcomité* anheimgestellt, welches aus dem Gemeindevorstande, dem Vorsitzenden des Grossgrundbesitzes, dem Anstaltsarzte und einem Delegirten des Landesausschusses zusammengesetzt ist.

Wir haben uns nun in diesem unserm Aufsatze die Aufgabe gestellt, einen Ueberblick über die neuern Fortschritte der polnischen und besonders der galizischen Kurorte zu geben, inwiefern diese Fortschritte auf neuen chemischen Analysen von Mineralwässern und deren Produkten, auf neuen klimatologischen Beobachtungen, der Einführung neuer und vervollkommneter Badeeinrichtungen, zunehmender Frequenz der Kranken u. s. w. beruhen.

In allen galizischen Kurorten pflegt die Kursaison um die Mitte des Monats Mai zu beginnen und dauert gewöhnlich bis Mitte September. Wie die klimatologischen Beobachtungen in Krynica, Szczawnica, Iwonicz u. A. beweisen, zeichnen sich die Monate Juni und September durch die günstigsten klimatischen Verhältnisse aus; trotzdem ist es bis dahin nicht gelungen, die Saison faktisch so früh zu beginnen und bis Ende September hinaus zu verlängern. Furcht vor Kälte und ungünstiger Witterung, zum Theil auch traditionelle Vorurtheile, lassen die Mehrzahl der Kranken erst in der zweiten Hälfte des Juni, oder im Juli und August in die Kurorte kommen. — Als Beispiel der *Frequenz* der galizischen Kurorte seien folgende Zahlen angeführt: im J. 1879 10265, im J. 1880 10508, im J. 1881 10557, im J. 1882 11630 und im J. 1883 13164 Kurgäste.

Im Allgemeinen besitzt Galizien an 400 Mineralquellen in etwa 150 verschiedenen Quellenorten. In dem Karpathengebirge, dem majestätischen Tatra- und dem reichbewaldeten Beskidengebirge findet man ausserdem Hunderte von Orten, welche die ausgezeichnetsten Bedingungen besitzen, um als klimatische Stationen, Sommerfrischen, Luftkurorte und Sanatorien für Lungenkranke zu dienen. Es beginnt auch, im Einklang mit den Ausführungen von Rohden, Weber u. A., die allgemeine Ueberzeugung sich allmählich einzubürgern, dass unser Heimaths- und besonders das galizische Gebirgsklima für Lungenkranke durchaus nicht zu rauh sei, wie man gewöhnlich vorzugeben pflegte, und dass man in demselben fast dieselben therapeutischen Resultate erreichen kann wie irgend anderwärts. Und so geht man daran, inländische Sommerfrischen und Luftkurorte einzurichten, deren Anzahl von Jahr zu Jahr zunimmt. Ein besonderes Verdienst gebührt in dieser Richtung dem Prof. Chałubiński in Warschau, welcher die allgemeine Aufmerksamkeit auf die klimatischen Vorzüge des Tatragebirges lenkte und so der eigentliche Gründer der klimatischen Station *Zakopane* wurde; dieselbe liegt in einer romantischen Gegend des Tatra, 850 m ü. M., besitzt seit 1881 eine Wasserheilanstalt und erfreut sich in den letzten Jahren einer Frequenz von über 2000 Kurgästen.

Indem wir nun an die Besprechung der einzelnen Kurorte herantreten, beginnen wir mit denjenigen, deren Mineralwässer in die Gruppe der *alkalischen und alkalisch-muriatischen Säuerlinge* gehören.

1) *Głębokie* am Popradfluss in Galizien, Bezirk Neu-Sandec. Vier daselbst entspringende Quellen waren schon seit jeher bekannt und allgemein für Schwefelquellen gehalten worden. Auf Veranlassung der balneologischen Commission in Krakau wurde die erste chemische Analyse derselben im J. 1877 von Prof. Olszewski ausgeführt und das Wasser als ein einfacher Natronsäuerling erkannt. Da aber diese erste Analyse nur die Hauptbestandtheile betreffen konnte und die Hauptquelle inzwischen neu gefasst werden musste, so wurde von demselben Chemiker eine *zweite* Analyse im J. 1881 vorgenommen und mit aller Genauigkeit ausgeführt. Diese Analyse betrifft speciell die an Kohlensäure sehr reiche *Kingaquelle;* dieselbe ist sehr ergiebig, das Wasser klar und farblos, von sehr angenehmem, erfrischendem Geschmacke, entwickelt sehr viel Kohlensäure und zeigt eine Temperatur von 8.4° C., specif. Gewicht 1.003326.

Die *Kingaquelle* enthält in 1000 Th. Wasser:

Kohlensaures Natron .	1.046192
Chlornatrium	0.009870
Kohlens. Kali	0.028410
„ Lithion . . .	0.011322
„ Baryt . . .	0.009630
„ Strontian . .	0.007780
„ Kalk	0.561250
„ Magnesia . .	0.337480
„ Eisenoxydul .	0.011470
„ Mangan . . .	0.000383
Phosphors. Thonerde .	0.000550
Kieselsäure	0.018430
Harzige Stoffe	Spuren
Organische Stoffe . . .	Spuren
Feste Bestandtheile . .	2.063440
Locker gebundene CO_2 .	0.882224
Völlig freie CO_2 . . .	2.709406
Alle Bestandtheile . .	5.634397

Auf Grund obiger Analyse ist das Głębokier Mineralwasser als ein *starker lithionhaltiger Natronsäuerling* zu bezeichnen. Um zu eruiren, ob das Wasser nicht etwa mit der Zeit gewissen Veränderungen unterliege, wurde es im J. 1882 nochmals von Prof. Radziszewski in Lemberg ana-

lysirt und dabei wurden die oben angeführten Ergebnisse vollständig bestätigt gefunden. Nur fand der letztgenannte Analytiker den Gehalt an Kohlensäure noch grösser, und zwar betrug hier die Quantität der völlig freien Kohlensäure 2.729668 in 1000 Th. Wasser, d. h. 1386.4 ccm bei einer Temperatur von 0° C. und 750 mm Luftdruck.

Nicht ohne Belang ist auch der Umstand, dass das Głębokier Wasser kein schwefelsaures Natron und Kali und auch kaum eine Spur organischer Stoffe enthält, weswegen es auch beim längeren Stehen in geschlossenen Flaschen keine Veränderung zeigt und zum Versandt ausgezeichnet geeignet ist. Durch die Menge von kohlensaurem Eisenoxydul wird es nur vom Krondorfer Sauerbrunnen übertroffen, dagegen besitzt es kleine Quantitäten von Kochsalz, welches im Krondorfer und Giesshübler Wasser gänzlich fehlt.

Literatur. Dr. Trembecki war der Erste, welcher bereits im J. 1860 auf das Głębokier Mineralwasser aufmerksam machte (Jahrb. d. Krak. wiss. Vereins IV. 1860). — Prof. Olszewski, Die chem. Analyse des Głębokier Wassers (Sitz.-Ber. d. balneolog. Commission in Krakau 1878); seine *zweite* Analyse erschien in den Berichten der physiograph. Sektion der Krak. Akad. d. Wiss. 1881. — Prof. Radziszewski, Chem. Analyse des Kinga-Säuerlings in Głębokie. Krakau 1882. — Dr. Lutostański, Die Quellen von Głębokie. Krakau 1882. — Der *Kinga-Säuerling* in Głębokie, seine Zusammensetzung und therapeut. Anwendung. Krakau 1882.

2) *Szczawnica.* Die Szczawnicaer Mineralwässer sind schon viele Male analysirt worden; die in den balneologischen Werken landläufigen Analysen sind die von Prof. Stopczański (1864). Indessen war die *Helenenquelle* im J. 1867 während einer neuen Fassung eingesunken und verschwand gänzlich. Nachdem man dann an ihrer Stelle eine andere, die sogen. *Wandaquelle,* entdeckt hatte, war es wichtig, zu erfahren, ob dieselbe ihrer chemischen Zusammensetzung nach mit der eingesunkenen Quelle identisch sei oder nicht. Zu diesem Zwecke vollzog Prof. Radziszewski in Lemberg eine neue Analyse (1875). Wir theilen dieselbe hier mit, da man sie in allen balneolog. Werken, auch der letzten Jahre, entweder ganz vermisst oder fehlerhaft angegeben findet.

Danach enthält die *Wandaquelle* in 1000 Th. Wasser:

Chlornatrium	2.801915
Chlorkalium	0.278302
Chlorlithium	0.036510
Bromkalium	0.003699
Jodkalium	0.002623
Kohlensaures Natron	3.901911
Schwefelsaures Natron	0.008897
Kieselsaures Natron	0.075027
Kohlensaures Lithion	—
Kohlensauren Kalk	0.479808
Kohlens. Eisenoxydul	0.025379
" Magnesia	0.292870
Organische Stoffe	0.206255
Spuren und Verluste	0.096227
Gebundene Kohlensäure	1.994338
Völlig freie Kohlensäure	1.254229
Alle Bestandtheile	11.458697
Specif. Gewicht	1.00871
Temperatur des Wassers	11.8° C.

Die Untersuchung ergab demnach nur unbedeutende Differenzen gegenüber der Analyse der eingesunkenen Helenenquelle und lieferte den Beweis, dass beide Quellen *identisch* sind.

Eine neue, erst im Jahre 1881 entdeckte, die sogenannte *Johannesquelle* wurde von Prof. Julian Grabowski aus Krakau in demselben Jahre chemisch analysirt.

In 1000 Theilen Wasser wurden gefunden:

Chlornatrium	1.25560
Doppeltkohlens. Natron	2.71288
" Kalk	0.95911
" Magnesia	0.16261
" Eisenoxydul	0.02946
Schwefelsaurer Kalk	0.01332
Kieselsäure	0.02919
Feste Bestandtheile	5.16217
Freie Kohlensäure	0.88572

Die neue *Johannesquelle* liefert demnach ebenfalls einen *alkalisch-muriatischen Natronsäuerling.*

Im Jahre 1879 wurde der grössere Theil Szczawnicas Eigenthum der Krakauer Akademie der Wissenschaften und steht unter der Leitung derselben. Die Frequenz der letzten Jahre überschreitet die Zahl von 3000 Kurgästen jährlich.

Literatur. Dr. Trembecki, Prof. Radziszewski's chem. Analyse der Wandaquelle in Szczawnica. Krakau 1880. — Prof. Jul. Grabowski, Chem. Analyse der Szczawnicaer Johannesquelle. Krakau 1881. — Dr. Dworski, Führer durch Szczawnica. Krakau 1881 und 1883. — Dr. Kołaczkowski, Szczawnica. Krakau 1883. — Dr. Trembecki, Berichte über die Saison in den Jahren 1880—1883. Krakau.

3) *Czigelka* liegt hart an der galizischen Grenze in Ungarn, unweit Bartfeld; wir möchten diesen Kurort deshalb hier nicht unerwähnt lassen, weil die neueste Analyse seines Mineralwassers, von einem polnischen Chemiker stammend, in der deutschen balneologischen Literatur bis jetzt unbekannt geblieben ist. Ueber Czigelka existirt auch eine Abhandlung von weil. Prof. Skobel in Krakau (1862), auf dessen Veranlassung das Czigelkaer Mineralwasser bereits damals von Alexandrowicz chemisch untersucht und als jod- und bromhaltiger alkalisch-muriatischer Säuerling bezeichnet wurde. Die neueste chemische Analyse wurde wieder im Jahre 1883 von Trochanowski in Krakau ausgeführt.

Täglicher Zufluss des Wassers 30000 Liter, Temperatur 9° C., specifisches Gewicht 1.013. Das Wasser ist farblos, durchsichtig, geruchlos, perlend, von erfrischendem und alkalisch-salzigem Geschmack.

Die Analyse ergab in 1000 Theilen Wasser:

Chlornatrium	3.38211
Chlorlithium	0.01709
Chlorkalium	0.47201
Jodkalium	0.01496
Schwefelsaures Natron	0.08521
Borsaures Natron	0.18329
Phosphorsaure Thonerde	0.00212
Doppeltkohlens. Natron	12.96262
" Mangan	0.00166
" Eisenoxydul	0.02131
" Strontian	0.00044

Doppeltkohlens. Magnesia	0.36905
„ Kalk	0.55586
„ Baryt	Spur
Kieselsäure	0.02931
Völlig freie Kohlensäure	2.36646 = 1200.4 ccm
Feste Bestandtheile	20.46350

Die Analyse zeigt bedeutende Differenzen gegenüber den Resultaten von Rik (1880) und Kovács (1846). Nach Trochanowski ist das Czigelkaer Wasser als ein *starker alkalisch-muriatischer Säuerling* mit bedeutendem Gehalte an Jod zu bezeichnen. Durch die Quantität der festen Bestandtheile überhaupt und speciell durch den hohen Gehalt an kohlensaurem Natron und freier Kohlensäure übertrifft Czigelka alle bekannten Mineralwässer dieser Gruppe. Es wird hauptsächlich zum Versandt gebraucht.

Literatur. Prof. Skobel, Ueber Czigolka (Jahrbücher des Krakauer wissenschaftl. Vereins 1862). — Trochanowski, Chem. Analyse des Mineralwassers von Czigelka. Krakau 1884.

Eisenwässer.

1) *Krynica.* Die bekannten Analysen der zwei wichtigsten Quellen des Krynicaer *Hauptbrunnens* und der *Slotwinaquelle* wurden theils von Prof. Czyrniański (1857), theils von Alexandrowicz (1858), theils endlich von Prof. Stopczański (1865) ausgeführt. Mit der Zeit wurde es nothwendig, zu constatiren, ob die heutige Zusammensetzung dieser Quellwässer mit den früheren Analysen noch übereinstimme. Diese Controlarbeit unternahm Prof. Olszewski in Krakau im Jahre 1878; sie gehört also eigentlich nicht in den von uns behandelten Zeitraum, jedoch kann sie hier nicht unberücksichtigt bleiben, da sie nicht nur einige wichtige Correktionen an den älteren landläufigen Analysen der Quellen von Krynica bringt, sondern uns auch mit der chemischen Zusammensetzung vieler bisher gänzlich unbekannter Mineralquellen des Krynicaer Terrains bekannt macht.

Was nun zuerst die Krynicaer *Hauptquelle* und die *Slotwinaquelle* anbelangt, so wurde vor Allem auf Grund vielfacher Controlversuche festgestellt, dass der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul in der Hauptquelle durch die *atmosphärischen Niederschläge* nur sehr unbedeutend beeinflusst wird: in Folge eines anhaltenden Regens nahm die Eisenmenge um kaum 0.0024 auf 1 Liter Wasser ab; dagegen ist dieser Einfluss für die Slotwinaquelle ein viel bedeutenderer: die Abnahme der Eisenmenge unter gleichen atmosphärischen Bedingungen betrug hier 0.0053 auf 1 Liter Wasser.

Der Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul unterliegt in der Hauptquelle seit mehreren Jahrzehnten fast gar keinen Schwankungen; derselbe beträgt durchschnittlich 0.0224. — Der von Prof. Olszewski bestimmte Eisengehalt der Slotwinaquelle beträgt 0.0203 gegen 0.0177 des Prof. Stopczański aus dem Jahre 1865. Daraus folgt, dass beide Quellen fast gleiche Mengen von kohlensaurem Eisen enthalten (die Differenz beträgt kaum 2 mg in 1 Liter Wasser).

Ausser den genannten entspringt in Krynica noch eine bedeutende Anzahl von Quellen; sie zeichnen sich alle durch reichen Wasserzufluss und grossen Gehalt an Kohlensäure aus. 10 von diesen bisher unbekannten Quellen in Krynica wurden von Prof. Olszewski chemisch analysirt. Dazu kommen noch 2 Quellen in *Slotwina*, 2 in *Jastrzębik*, 1 in *Muszyna* und 1 in *Szczawnik* (alle in der Umgegend von Krynica), so dass sich die Anzahl der neu analysirten Mineralquellen auf 16 beläuft. Ausserdem wurden im Jahre 1881 von Krzyzanowski aus Krakau 2 Quellen in dem benachbarten *Tylicz* analysirt. Der Uebersichtlichkeit halber geben wir eine tabellarische Zusammenstellung aller Analysen von Prof. Olszewski und reihen ihnen die 2 von Krzyzanowski an.

(Siehe die Tabelle nächste Seite.)

Wie man aus der Zusammenstellung ersehen kann, sind alle Quellen des Krynicaer Terrains *Eisensäuerlinge* (in der Slotwinaquelle II konnte das Eisen wegen des zufällig trüben Wassers nicht bestimmt werden). In Hinsicht auf den verschiedenen Gehalt an Natron, Magnesia und Kalk könnte man alle angeführten Mineralwässer in 3 Gruppen eintheilen, und zwar 1) Eisensäuerlinge mit *vorwiegendem Natrongehalte;* 2) mit *grossem Gehalte an Magnesia* und 3) mit *beträchtlichen Mengen von Kalk.*

Der in Krynica zu Bädern verwendete *Moor* wird im naheliegenden, an Moorlagern reichen *Tylicz* zubereitet und gereinigt nach Krynica gebracht. Nach einer von Krzyzanowski 1881 ausgeführten Analyse enthalten 100 Theile des *frischen Moores:* Wasser 74.1793, *organische* Bestandtheile 15.0912, *unorganische* Stoffe 10.7295; specifisches Gewicht 1.986728—2.01912 bei 13° C. Lufttemperatur; im *getrockneten Moore* wurden gefunden: 10.7626 in Wasser lösliche Bestandtheile, und zwar 4.2970 *organische* und 6.4656 *unorganische* Stoffe, darunter 0.9468 Eisenoxyd.

Klimatologisches. Die im Jahre 1876 in Krynica angelegte meteorologische Station untersteht der Controle der meteorologischen Sektion der Krakauer Akademie der Wissenschaften. Die Beobachtungen der ersten 6 Jahre, mit besonderer Berücksichtigung der 5 Kurmonate, wurden im Jahre 1883 vom Kurarzte Dr. Skórczewski veröffentlicht. Auf Grund dieser Beobachtungen lässt sich über das Klima von Krynica kurz Folgendes sagen: Der Kurort liegt 586.8 m ü. M., die nächsten Bergspitzen der Karpathen sind 741 bis 1116 m hoch. — Der *Luftdruck* beträgt durchschnittlich 709.73 mm. — Die *durchschnittl. Lufttemperatur* ist während der Kurmonate: Mai 10.49° C., Juni 14.97° C., Juli 16.14° C., August 15.48° C., September 12.25° C. Das Temperatur-*Maximum* fällt auf den Juli (im Mittel 23.23° C.), das *Minimum* auf den Mai (— 1.2° C.). — Die 24stündliche

Zusammenstellung der chemischen Analysen der Mineralwässer in Krynica und der Umgegend.

1000 Theile Wasser enthalten:

Analytiker:	Prof. *Olszewski* 1878																*Kryzyzanowski* 1882	
Ortsnamen:	Krynica										Slotwina		Jastrzebik		Szczawnik	Muszyna	Tylicz	Sygownaquelle
Namen der Quellen:	Dudzik 1.	Dudzik 2.	Olesniewicz	Tatula u. Sidov	Nitribitt	Husniak	Czerwony Potok	Czarny Potok	Hinter der Kirche	Pelawa	II.	III.	Ćkwarto	Michalcio	"	"	"	"
Kohlensaures Natron	0.02452	0.14437	0.02147	0.24272	0.06045	0.08358	0.09111	0.01264	0.03608	0.01822	1.91796	0.96853	0.02014	0.04610	1.20775	0.31237	0.41876	0.04198
Kohlensauren Kalk .	0.44032	0.62344	0.68957	0.46544	0.91503	0.96537	0.80428	0.35846	0.37063	0.70750	0.04587	0.38882	0.52946	1.09292	0.61802	1.23744	1.40182	0.55221
Kohlens. Magnesia .	0.09550	0.51844	0.10115	0.48812	0.24929	0.18286	0.15312	0.09737	0.10575	0.10640	0.44779	0.28125	0.10122	0.14979	0.33109	0.52313	0.35305	0.13826
Kohlensaurer Baryt .	Spur	0.01285	—	0.00694	—	—	—	—	—	—	0.02467	0.01908	—	—	0.01113	—	—	—
Kohlens. Eisenoxydul	0.02812	0.01247	0.02532	0.01189	0.01674	0.00896	0.01352	0.01973	0.01927	0.03376	unbest.	0.01021	0.02869	0.01494	0.01490	0.01601	0.02397	0.03465
Schwefels. Natron .	—	—	0.00750	—	—	—	—	—	—	0.01066	—	—	—	—	—	0.02588	—	—
Chlornatrium . . .	—	Spur	—	—	—	—	—	—	—	—	0.02048	—	—	—	—	—	—	Spur
Kieselsäure	0.04198	0.05139	0.03467	0.03055	0.02787	0.02628	0.02938	0.03327	0.03392	0.03544	0.04295	0.02944	0.03285	0.04091	0.03405	0.04648	0.05931	0.03578
Feste Bestandtheile .	0.63045	1.36296	0.88168	1.24566	1.26938	1.26705	1.09141	0.52147	0.56565	0.91198	2.85972	1.69731	0.71236	1.34466	2.21694	2.16531	2.25691	0.80288
Völlig freie CO_2 . .	unbestimmt	1.90824	unbestimmt	1.43623	0.73308	unbestimmt	1.29901	unbestimmt	unbestimmt	1.75929	unbestimmt	unbestimmt	2.07582	unbestimmt	unbestimmt	1.00942	2.45348	unbestimmt
Temperatur . . .	14° C.	9° C.	8.8° C.	9.2° C.	10.2° C.	12° C.	8.9° C.	12° C.	12.5° C.	11° C.	13.2° C.	12° C.	8.2° C.	8.9° C.	11.4° C.	9.8° C.	9.8° C.	9.8° C.

Ozonmenge beträgt im Mai 5_8, im Juni 4_8, im Juli 4_2, im August 4_1 und im September 4_1. — Die *mittlere Luftfeuchtigkeit* 74.36, ihre täglichen Schwankungen zwischen Morgen, Mittagszeit und Abend betragen 7.50. Die Luftfeuchtigkeit ist am geringsten in den Monaten Mai, Juni und Juli, am grössten im September und August. — *Regentage* durchschnittlich im Mai 13.3, im Juni 14.3, im Juli 13.8, im August 12.1, im September 9.8; Mittelzahl 12.6 Tage per Monat. Die *Menge der Niederschläge:* Mai 71.6, Juni 81.6, Juli 123.6, August 106.9, September 77.6, Mittelzahl 92.3.

Der Kurort Krynica, Eigenthum der k. k. Regierung, hat besonders in den letzten Jahren einen ausserordentlichen Aufschwung genommen. Er besitzt eine neue, grosse und comfortable Badeanstalt, ein Moorbadehaus und vor 2 Jahren wurde auch eine Wasserheilanstalt errichtet, an deren Spitze ein Specialist steht. Die Frequenz der Kurgäste beläuft sich auf 4000 jährlich.

Literatur. Alexandrowicz, Chem. Analyse des Wassers aus der Hauptquelle in Krynica. Krakau 1858. — Prof. Stopczański, Chem. Analyse des Mineralwassers aus der Slotwinaquelle. Jahrb. des Krakauer wissenschaftl. Vereins 1868. XIV. — Dr. Skórczewski, Die Klimatologie von Krynica von 1877—1882. Krakau 1883. — Derselbe, Krankenführer durch Krynica. Krakau 1883. — Dr. Zieleniewski, Ueber die Krynicaer Pastillen. Krakau 1881. — Derselbe, Illustrirte Beschreibung von Krynica. Krakau 1880. — Derselbe, Illustrirte Denkwürdigkeiten aus Krynica. Krakau 1883. — Prof. Olszewski, Chem. Analyse des Mineralwassers aus 16 bisher unbekannten Quellen in Krynica u. s. w. Krakau 1881 (Jahresberichte der physiograph. Sektion der Krakauer Akademie der Wissenschaften). — Krzyżanowski, Chem. Analyse von 2 Quellen in Tylicz bei Krynica und des Krynicaer Bademoores (Ebenda 1881).

2) *Zegiestów* bleibt in allen Werken balneologischen Inhalts fast unberücksichtigt, wiewohl sein Mineralwasser unter den Eisenquellen eine hervorragende Stelle einzunehmen verdient. Zegiestów liegt am Popradfluss, Bezirk Neu-Sandec, $2^1/_2$ Meilen von Krynica entfernt. Die Kuranstalt besteht seit 1847; die erste chemische Analyse des Mineralwassers unternahm C. Mohr im Jahre 1848, wobei als die wichtigsten Bestandtheile freie Kohlensäure, kohlensaures Eisenoxydul, Kalk und Magnesia erkannt wurden. Eine genaue Analyse wurde alsdann von Alexandrowicz im Jahre 1868 ausgeführt.

Dieselbe ergab in 1000 Theilen Wasser:

Schwefelsaures Kali . . .	0.00905
„ Natron . .	0.00226
Chlornatrium	0.00367
Doppeltkohlensaures Natron	0.05781
„ Lithion	0.02441
Ameisensaures Natron . .	0.00090
Doppeltkohlens. Kalk . . .	1.58281
„ Magnesia .	0.77774
„ Baryt . .	0.00302
„ Strontian .	0.00062
„ Eisenoxydul	0.05449
„ Mangan . .	0.01088
Phosphorsaure Thonerde . .	0.00055
Kieselsäure	0.05022
Feste Bestandtheile . . .	2.57980
Völlig freie Kohlensäure . .	1564.56 ccm

Das *Zegiestówer Mineralwasser* ist demnach ein *starker Eisensäuerling* mit vorwiegendem Gehalte an Magnesia und Kalk. Wegen der grossen Menge von kohlensaurem Eisenoxydul gebührt ihm eine hervorragende Stelle unter allen bekannten Eisensäuerlingen. Auch die naheliegenden Quellen von Krynica übertrifft es durch den Gehalt an Eisen-, Magnesia-, Lithion- und Natron-Bicarbonaten.

In den letzten Jahrzehnten war auch der Aufschwung des Kurortes ein ziemlich bedeutender; in den Jahren 1882 und 1883 stieg die Frequenz bis auf 1200 Kurgäste und die Menge des versandten Mineralwassers betrug über 70000 Flaschen jährlich. In den letzten Jahren hat die Frequenz wieder abgenommen. Ausser der Trinkkur bietet die Anstalt auch Eisenwasser- und Eisenmoorbäder. Nicht ohne Bedeutung ist hier auch die Badegelegenheit im Popradfluss, einem reissenden, starkwelligen Bergstrom mit reinem, durchsichtigem Wasser von 12° R. Vor einigen Jahren wurden zum Gebrauch der Flussbäder entsprechende Vorrichtungen getroffen. Nebstdem verfügt Zegiestów über gute Schafmolke. Das Klima ist subalpin und günstig.

Literatur. Alexandrowicz, Chem. Analyse des Zegiestówer Mineralwassers. Krakau 1869. — Dr. Lutostański, Vergleichung des Zegiestówer Wassers mit den ausländischen Eisenwassern. Krakau 1879. — Szczepański, Bericht über die Kursaison in den Jahren 1880—1885 u. s. w.

3) *Wysowa,* ein Dorf im galizischen Karpathengebirge, hart an der ungarischen Grenze, Bezirk Gorlice, von der nächsten Bahnstation Grybów 4 Stunden entfernt. Nordöstlich vom Dorfe befinden sich gegen 11 Quellen. Wysowa soll seines Mineralwassers wegen früher zahlreicher besucht worden sein, verfiel aber später fast ganz in Vergessenheit. Im Jahre 1858 wurden die Quellen zum ersten Male von Alexandrowicz chemisch untersucht, doch erst im J. 1879 wurde von C. Trochanowski die erste genauere Analyse ausgeführt. Nur einige Quellen waren darnach in Holz gefasst, die übrigen befanden sich im Urzustande. Nachdem sodann die Quellen neu gefasst, ein Badehaus u. s. w. errichtet worden war, vollzog Prof. Radziszewski aus Lemberg eine neue genaue Analyse des Wysowaer Quellwassers.

Dieselbe ergab in 1000 Theilen Wasser:

	Rudolfs-quelle	Salz-quelle	Bronislaw-quelle	Wanda-quelle	Josephs-quelle
Doppeltkohlens. Natron	3.27045	7.32822	3.68119	1.95263	2.31693
" Kalk	0.69047	0.90048	0.46542	0.50908	0.42835
" Strontian	0.00244	0.01189	0.00273	0.00234	0.00225
" Baryt	Spur	Spur	—	—	—
" Magnesia	0.28686	0.28117	0.10671	0.20962	0.16169
" Eisenoxydul	0.09097	0.05095	0.13850	0.09408	0.04062
" Mangan	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Chlornatrium	0.85541	2.42549	1.08922	0.52682	0.71624
Chlorlithium	0.00193	0.00386	0.00181	0.00108	0.00332
Chlorkalium	0.07160	0.09945	0.07124	0.04554	0.05201
Bromkalium	0.02371	0.07118	0.00934	0.00506	0.00460
Jodkalium	0.00014	0.00025	0.00012	0.00009	0.00015
Chlorrubidium } Chlorcaesium }	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Schwefelsaures Natron	—	—	0.00728	0.00311	0.00752
Kieselsaures Natron	0.02565	0.02649	0.02395	0.02169	0.021131
Borsaures Natron	—	Spur	Spur	Spur	Spur
Organische Stoffe	0.01023	0.01224	0.01017	0.02022	0.01303
Völlig freie Kohlensäure	1.53459	0.91684	1.94957	1.22202	1.34719
	= 778.40 ccm	= 465.0 ccm	= 988.90 ccm	= 619.85 ccm	= 683.34 ccm
Feste Bestandtheile	5.32986	11.20867	5.26169	3.39136	3.76802
Alle Bestandtheile	6.86445	12.11951	7.21126	4.61338	5.11521

Auf Grund obiger Analysen lässt sich Folgendes sagen: Die *Rudolfsquelle* ist ein *starker Natron-Eisensäuerling.* Bemerkenswerth ist hier das Mengen-Verhältniss zwischen dem Natron und Kochsalz einerseits und dem kohlensauren Eisenoxydul andererseits. Nicht ohne Belang ist auch die grosse Quantität von Brom und besonders die beträchtliche Menge von Kohlensäure.

Das Wasser der *Salzquelle* ist ein *alkalisch-muriatischer Säuerling,* der seiner Zusammensetzung nach der Szczawnicaer Wandaquelle am nächsten steht. Der Jodgehalt ist zu unbedeutend, als dass man das Wasser in die Gruppe der jodhaltigen Kochsalzwässer zählen könnte.

Die *Bronislawquelle* ist ein sehr *starker Eisensäuerling mit vorwiegendem Gehalte an kohlensaurem Natron und Chlornatrium.* Die Eisenmenge ist ungewöhnlich gross, über 2mal grösser als in Zegiestów, 4mal grösser als in Krynica; dafür ist der Gehalt an Kohlensäure etwas geringer. Die bedeutende Menge von kohlensaurem Natron und Kochsalz räumt dem Wasser eine hervorragende Stelle unter allen Eisensäuerlingen ein.

Die *Wandaquelle* enthält die wenigsten Bestandtheile, und da auch der Gehalt an Kochsalz und kohlensaurem Natron der Eisenmenge gegenüber verhältnissmässig nur unbedeutend ist, so kann die Wysowaer Wandaquelle zu den *reinsten Eisensäuerlingen* gezählt werden.

Die *Josephsquelle* liefert einen *Natronsäuerling*

mit beträchtlichem Gehalte an Eisen. Die Hauptrolle spielen hier das doppeltkohlensaure Natron, das Kochsalz und die Kohlensäure, von denen die ersten zwei allein 81% aller festen Bestandtheile bilden.

Somit besitzt Wysowa *1 alkalisch-muriatischen Säuerling, 3 alkalische Eisensäuerlinge* und *1 reinen alkalischen Säuerling.* Wollte man auch noch auf die beträchtlichen Brommengen ein Gewicht legen, so müsste man Wysowa's Mineralwässern eine hervorragende Stelle unter allen europäischen Quellen anweisen.

Eine Brochüre *„Wysowa in Galizien“* 1882 giebt eine klare Uebersicht der chemischen Bestandtheile der Wasser, wobei auch die klimatischen Verhältnisse und alle zu Gebote stehenden Heilmittel eingehend besprochen werden. Der Kurort liegt in einem gegen Süden offenen Thale, frei von Feuchtigkeit, gegen Norden durch bewaldete Berge geschützt. Das Klima ist mild, jähe Temperaturschwankungen fehlen, auch die Herbstzeit ist günstig. Ausser der Trinkkur werden gebraucht: Mineralwasserbäder, Soolbäder aus der Salzquelle, Moor- und Fichtennadelbäder, auch Inhalationen mit dem Salzquellenwasser. Die Wohnhäuser können bereits mehrere Hundert Kurgäste unterbringen.

Literatur. Trochanowski, Chemische Analyse des Mineralwassers von Wysowa. Krakau 1879 (Sitzungsberichte der Krakauer balneolog. Commission). — Radziszewski, Chemische Analyse des Wysowaer Quellwassers. Lemberg 1882. — *Wysowa,* Kur- und Badeanstalt. Krakau 1882.

4) *Nałęczow* liegt im Gouvernement Lublin, Königreich Polen. Das Nałęczower Mineralwasser ist schon im J. 1817 von Celiński chemisch untersucht worden. Nach einer neuen Analyse von Weinberg in Warschau (1881) hat das Wasser eine Temperatur von 8.5° C. und die sogenannte *Celińskiquelle* enthält in 1000 Theilen Wasser: kohlensaures Eisenoxydul 0.034, kohlensauren Kalk 0.256, kohlensaure Magnesia 0.248. In der sogenannten *Neuen Quelle* fand derselbe Analytiker kohlensaures Eisenoxydul 0.027, kohlensauren Kalk und Magnesia 0.248. Ausserdem existiren noch die *Apotheken-* und die *Wasserleitungsquelle,* in denen der Gehalt an kohlensaurem Kalk 0.0262 und an Magnesia 0.025 betragen soll. Die chemische Analyse in extenso ist uns nicht zugänglich gewesen.

Die erst seit 1879 bestehende Kuranstalt besitzt ein Badehaus, verschiedene Duschevorrichtungen, bietet Fichtennadelbäder, Kumys u. s. w. Frequenz bis 600 Kurgäste.

Literatur. Dr. Nowicki, Ueber die therapeut. Anwendung des Nałęczower Mineralwassers. Warschau 1883.

Kochsalzwässer.

1) *Iwonicz.* Es besitzt 4 Mineralquellen, deren Analyse schon zu wiederholten Malen, im J. 1839 von Torosiewicz und im J. 1866 von Alexandrowicz, ausgeführt worden war. Da man nun in deutschen Werken über Balneotherapie, auch neueren Datums (z. B. Kisch's Balneotherapie 1883) noch immer die Analyse vom J. 1866 angegeben findet, so sehen wir uns veranlasst, hier die Resultate der neusten, im J. 1876 von Prof. Radziszewski in Lemberg ausgeführten Analyse der Iwoniczer Mineralwässer bekannt zu machen, umsomehr als die dabei erhaltenen Resultate von den älteren in mancher Hinsicht differiren, wie es ja auch bei der Vervollkommnung der neueren Untersuchungsmethoden nicht anders zu erwarten war.

	Karls-quelle	*Amelien-quelle*
Chlornatrium	8.006675	6.742786
Chlorkalium	0.079714	0.067462
Bromnatrium	0.036479	0.017485
Jodnatrium	0.024070	0.013616
Kohlens. Natron . . .	1.635894	1.292319
„ Lithion . . .	0.018969	0.016439
„ Kalk	0.215477	0.202218
„ Strontian . . .	0.012216	0.010269
„ Baryt	0.019410	0.019210
„ Magnesia . . .	0.084612	0.073272
„ Eisenoxydul . .	0.005945	0.009509
„ Mangan . . .	Spur	Spur
Kieselsäure	0.023830	0.021666
Borsaures Natron . . .	bed. Spur	bed. Spur
Phosphors. Thonerde . .	Spur	Spur
Organische Stoffe . . .	0.071447	0.132040
Verlust u. Spuren . . .	0.197678	0.202812
Doppeltkohlens. Ammon .	0.014085	0.013402
Gebundene Kohlensäure .	0.865467	0.684826
Völlig freie Kohlensäure .	0.562743	0.280237
Sumpfgas	0.022939	0.017576
Stickstoff	0.009301	0.008237
Alle Bestandtheile . . .	11.096887	9.824379

Sowohl die *Karls-* als auch die *Amelienquelle sind demnach jod- und bromhaltige kohlensäurereiche Kochsalzwässer.*

Die neue Analyse ergiebt folgende Differenzen gegenüber der älteren Analyse von Alexandrowicz: in der Karlsquelle Bromnatrium 0.036479 gegen 0.02307, Jodnatrium 0.024070 gegen 0.01642, freie Kohlensäure 315 ccm gegen 300 ccm.

Von den übrigen zwei Iwoniczer Quellen, deren neue Analyse noch aussteht, ist die *Josephquelle* ein Eisensäuerling, während die *Adolfsquelle* ein chemisch indifferentes Wasser liefert.

Ein in der Nähe von Iwonicz befindlicher kleiner Teich — *Bełkotka* — dünstet fortwährend *Sumpfgas* in einer Menge von 144 ccm täglich aus. Das Sumpfgas wird auch mitunter zu Inhalationen angewendet.

Ausserdem bietet Iwonicz *Quellsalz* und *Mutterlauge*, kalte Wannen- und Duschebäder, Fichtennadelbäder, Schafmolke; auch heilgymnastische Vorrichtungen stehen zur Verfügung, Inhalationsapparate, Waldenburgs pneumatischer Apparat u. dgl. Der Kurort liegt 718 m ü. M., das Klima ist günstig. Seit einigen Jahren besteht auch eine meteorologische Station. — Ueberhaupt gehört Iwonicz zu den am besten eingerichteten und geleiteten

Kuranstalten Galiziens und schreitet in jeder Richtung von Jahr zu Jahr fort. Die Frequenz im Jahre 1885 betrug 1395 Kurgäste.

Literatur. Drr. Dębicki u. Swirski (Kurärzte), Berichte über die Saison von 1880—85. — Prof. Radziszewski, Chemische Analyse des Mineralwassers aus der Karls- und Amelienquelle in Iwonicz. Krakau 1887.

2) *Rymanów,* 2 km von der Stadt desselben Namens entfernt, im Bezirk Sanok. Die hiesigen Mineralquellen wurden erst im J. 1876 entdeckt. Die erste Analyse wurde von T. Slawik, die folgende im J. 1878 von Prof. Weselski in Wien ausgeführt. Später, nachdem man den bisherigen *Hauptbrunnen* nach dem verschiedenen Geschmack des entspringenden Wassers in 3 besondere *(Coelestina-, Titus* und *Claudia-)* Quellen geschieden hatte, wurde die Ausführung einer neuen genauen Analyse aller 3 Quellen dem Prof. Radziszewski aus Lemberg übertragen (1880).

Das Wasser aller Quellen ist krystallhell, perlend, schmeckt erfrischend und etwas nach Jod; Reaktion nach Ausscheidung der Kohlensäure alkalisch; es bleibt in verschlossenen Flaschen jahrelang unverändert, da es sehr unbedeutende Mengen von Sulfaten und organischen Stoffen enthält; der Wasserzufluss beträgt im Ganzen 120000 Liter per Stunde. Temperatur des Wassers 9.4° C.

Die Quellen enthalten in 1000 Theilen Wasser:

	Coelestina-quelle	*Titus-quelle*	*Claudia-quelle*
Doppeltkohlens. Natron	1.31444	1.32735	1.33098
„ Eisenoxydul	0.01709	0.01570	1.01831
„ Magnesia	0.17569	0.14991	0.11831
„ Kalk	0.67602	0.64360	0.65958
„ Strontian	0.02037	0.03138	0.03432
„ Baryt	0.00962	0.00428	0.00557
Chlornatrium	5.95673	6.08400	6.33190
Schwefels. Natron	0.00340	Spur	0.00213
Chlorlithium	0.02213	0.03094	0.02776
Chlorkalium	0.01104	0.08669	0.08559
Jodkalium	0.01169	0.01571	0.00788
Bromkalium	0.00660	0.00958	0.00658
Kiesels. Natron	0.03268	0.03205	0.03122
Organische Stoffe	0.00192	0.00290	0.00303
Chlorrubidium, Chlorcaesium	Spuren	Spuren	Spuren
Völlig freie Kohlensäure	0.73517	0.79457	0.72760

Die Rymanower Mineralwässer sind demnach in die Gruppe der *jod- und bromhaltigen Kochsalzwässer zu zählen.* Nicht ohne Belang ist dabei auch der bedeutende Gehalt an Eisen. Wegen der grossen Menge von doppeltkohlensauren Alkalien, Lithion und freier Kohlensäure steht Rymanów über Kreuznach, Hall, Jastrzemb u. s. w. Auf Grund seines Eisengehaltes dürfte das Rymanower Quellwasser besonders bei anämischen Individuen vorzuziehen sein.

Der Kurort ist von bewaldeten Anhöhen umgeben, das Klima günstig. Ausser der Trink- und Badekur verfügt die Anstalt auch über Schafmolke, nebstdem Fluss- und Duschebäder. Im Jahre 1881 betrug die Anzahl der Kurgäste 316, für das Jahr 1885 700 Personen.

Literatur. Prof. Weselski, Chemische Analyse des Rymanower Mineralwassers (Sitzungsberichte der balneologischen Commission. Krakau 1879). — Prof. Radziszewski, Chemische Analyse der Rymanower Quellen. Lemberg 1881. — Dukiet, Bemerkungen über die Rymanower Heilquellen. (Przeglad lekarski 1881.)

3) *Rabka* in Westgalizien, im karpathischen Mittelgebirge, nächste Bahnstation Neu-Sandec, 487 m ü. M., besitzt mehrere jod- und bromhaltige Soolquellen, von denen 3 bereits im J. 1864 analysirt wurden (Alexandrowicz). Die *Marien-, Rafaëls-* und *Krakusquelle* enthalten 24—25 g fester Bestandtheile in 1 Liter Wasser, darunter 0.05—0.07 Bromnatrium und 0.037—0.045 Jodnatrium. Im J. 1884 wurden ausserdem die neue *Kasimirquelle* und das Rabkaer *Quellsalz* von Prof. Olszewski in Krakau chemisch analysirt.

Danach enthalten 1000 Theile Wasser, bez. 100 Theile Quellsalz:

	Kasimir-quelle	*Quellsalz*
Chlornatrium	13.55360	91.5992 %
Chlorkalium	0.22795	0.6448 „
Jodnatrium	0.00580	0.0528 „
Bromnatrium	0.03890	0.1404 „
Kohlens. Natron	0.55302	1.1809 „
„ Lithion	—	0.6346 „
„ Kalk	0.19055	1.1130 „
„ Magnesia	0.11273	1.2259 „
„ Baryt	0.00325	0.0132 „
„ Mangan	—	0.0436 „
Schwefels. Natron	—	0.0957 „
Eisenoxyd u. Thonerde	0.00393	0.1641 „
Borsaures Natron	—	1.5619 „
Kieselsäure	0.00887	0.4002 „
Feste Bestandtheile	15.01000	—
Organische Stoffe	—	0.8072 „
Andere Verbindungen	—	0.4001 „
Freie Kohlensäure	unbest.	—
		100.000

Die *Kasimirquelle* reiht sich somit den übrigen Quellen Rabka's als eine *jod-* und *bromhaltige Soole* an. Das *Quellsalz* nimmt durch seinen Gehalt an Chlornatrium, Jod- und Bromnatrium, wie auch kohlensaurem Lithion eine wichtige Stelle unter allen bekannten Soolen ein.

Das *Klima* ist günstig, die mittlere Temperatur im Juni 13.48°, Juli 17.73°, August 16.24° und September 13.37° C. Die Frequenz reicht bis 800 Kurgäste.

Literatur. Prof. Olszowski, Chemische Analyse der Rabkaer Kasimirquelle und des Quellsalzes. Krakau 1884 (Przeglad lekarski 1884 p. 414, 1885 p. 60). — Dr. Kopff, Rabka in Galizien. Krakau 1882. — Dr. Rybczyński, Die Kur- und Badeanstalt Rabka's. Krakau 1885 und 1886.

4) *Truskawiec* liegt 1 Meile weit von der Stadt Drohobycz in Ostgalizien. Das Truskawiecer Mineralwasser wurde schon im J. 1839 von Torosiewicz analysirt; die neueste chemische Analyse vollzog im J. 1881 Prof. Radziszewski aus Lemberg. Truskawiec besitzt mehrere Mineralwasserquellen von verschiedener Zusammensetzung.

Nach Prof. Radziszewski's Analyse ent-

halten die (fälschlich so genannte) *Naphtha-* und die *Marienquelle* in 1000 Th. Wasser:

	Marien-quelle	*Naphtha-quelle*
Chlornatrium	3.68391	—
Chlormagnesium	0.39493	0.02804
Brommagnesium	0.01563	—
Schwefels. Natron	1.00984	—
„ Kali	1.50728	Spur
„ Kalk	0.82940	0.02082
„ Magnesia	—	0.11617
Kieselsäure	0.01972	0.01169
Doppeltkohlens. Eisenoxydul	0.03153	0.00371
„ Kalk	0.42453	0.38890
„ Magnesia	0.01650	0.02050
„ Natron	—	0.14488
„ Ammon	0.02940	—
Lithion- u. salpeters. Salze	Spuren	Spuren
Völlig freie Kohlensäure	0.1592	0.7423
Organ. Extraktivstoffe	0.07650	0.03779
Alle Bestandtheile	8.05509	0.84733
Specif. Gewicht	1.00639	1.00088

Die *Marienquelle* liefert demnach ein *Kochsalzwasser* mit schwefelsauren Alkali- und Erdsalzen; dagegen ist die *Naphthaquelle* ein schwacher *Natronsäuerling* mit unbeträchtlichem Gehalt an doppeltkohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Natron.

Zwei andere Quellen, die *Sophien-* und die *Bronislawaquelle*, sind neuerdings nicht analysirt worden; nach der ältern Analyse von Torosiewicz stehen beide ihrer chemischen Zusammensetzung nach der Marienquelle nahe, enthalten aber mehr schwefelsaure Salze und Chlorverbindungen, so dass sie als stärkere Abführmittel wirken.

Ausserdem analysirte Prof. Radziszewski im J. 1881 noch zwei andere Quellen, nämlich die *Eduardquelle* (1881) und den sogen. *Surowicabrunnen* (1885).

Die Analyse ergab in 1000 Th. Wasser:

	Eduard-quelle	*Surowica-brunnen*
Chlornatrium	0.16229	221.421130
Chlorkalium	—	3.513864
Chlorlithium	—	0.012081
Chlormagnesia	0.35883	2.643220
Brommagnesia	Spur	8.447448
Jodkalium	—	Spur
Schwefels. Natron	0.55622	8.146265
„ Kali	0.01999	—
„ Kalk	1.64783	1.889980
Schwefelnatrium	0.22763	—
Kieselsäure	0.01246	—
Kohlens. Natron	—	1.682813
Schwefels. Ammon	—	Spur
Doppeltkohlens. Eisenoxydul	0.01498	—
„ Kalk	0.52680	—
„ Magnesia	0.01242	—
Organische Extraktivstoffe	0.09987	0.622012
Freie Kohlensäure	1.2513	0.117819
Freier Schwefelwasserstoff	0.7968	0.199059
Alle Bestandtheile	3.84365	248.72173
Specif. Gewicht	1.00321	1.1993

Die *Eduardquelle* ist demnach ein *Schwefelkalkwasser*, der *Surowicabrunnen* hingegen eine *natürliche Soole* mit bedeutendem Gehalte an Brommagnesium und Schwefelwasserstoff.

Die 4 ersten Quellen werden zur Trinkkur gebraucht, aus der *Eduardsquelle* und dem *Surowicabrunnen* werden Schwefelsoolbäder bereitet.

Ausserdem bietet die Kuranstalt Moor- und Schlammbäder, von denen die letztern bedeutende Mengen von Chlornatrium und Schwefel enthalten. Die genaue chemische Analyse fehlt noch. — Truskawiec entwickelt sich in jeder Richtung schnell; seine Frequenz beläuft sich auf ca. 1000 Kurgäste.

Literatur. Prof. Radziszewski, Chem. Analyse einiger Mineralwässer in Truskawiec. Lemberg 1881. — Dr. Rieger, Berichte über die Saison 1880—82 und 1884. Lemberg 1880—84. — Dr. Rosner, Truskawiec im J. 1885. Krakau 1886.

5) *Birsztany*, liegt am Niemenfluss, Gouvernement Wilno, Bezirk Troki in Litthauen; Birsztany besitzt mehrere Quellen, von denen 2 von Johanson und Rennard chemisch untersucht wurden.

Danach enthalten dieselben in 1000 Theilen Wasser:

	Viktoria-quelle	*Alte Quelle*
Schwefelsaures Kali	0.0022	1.61729
„ Natron	0.5218	—
„ Kalk	0.7611	—
Chlorkalium	—	0.05570
Chlornatrium	3.7000	0.39652
Chlorkalk	—	3.52886
Doppeltkohlens. Kalk	0.4811	0.66197
„ Magnesia	0.4416	1.25554
„ Eisenoxydul	0.0113	0.01644
Thonerde	0.0118	0.00340
Organische Stoffe	—	0.01011
Kieselsäure	0.0142	0.10700
Schwefelwasserstoff, Ammoniak	—	Spur
Phosphorsäure, Mangan	—	Spur
Feste Bestandtheile	5.9451	7.65283
Temperatur des Wassers	9.2° C.	9° C.

Birsztany besitzt also *Kochsalzwasser*; in der *Alten Quelle* ist die verhältnissmässig grosse Menge von schwefelsaurem Kali bemerkenswerth. Die Frequenz des Kurortes beträgt gegen 600 Kurgäste jährlich.

Literatur. Dr. Przybylski, Birsztany in der Saison 1883. Warschau 1884.

Galizien besitzt seit mehreren Jahren auch eine *Bittersalzquelle*, und zwar die *Bonifaciusquelle in Morszyn.*

Morszyn, ein Dorf, Bezirk Stryj, am nördlichen Abhange des Beskidengebirges, 316 m ü. M., Station der Erzherzog-Albrecht-Bahn. Der Ort ist von Nadelholzwäldern umgeben, das Klima subalpin, mild. Im J. 1877 wurde dort ein Sanatorium für Brustkranke angelegt. Auf Ansuchen des Eigenthümers besichtigte im Namen der Krakauer balneolog. Commission den neuen Luftkurort Dr. Lutostański und machte in seinem Bericht zugleich auf drei in Morszyn entspringende Bittersalzquellen aufmerksam. Darauf hin wurden vom Eigenthümer neue Nachgrabungen vorgenommen und in kurzer Zeit sowohl mehrere Mineralwasserquellen, als auch ein reiches Moorlager entdeckt.

Es seien hier zunächst die chemischen Ana-

lysen der *Magdalenen-* und der *Bonifaciusquelle* angeführt.

Die im J. 1881 von Prof. Radziszewski ausgeführte Analyse ergab in 1000 Th. Wasser:

1) *Die Magdalenenquelle.*

Chlornatrium	42.44019
Schwefels. Natron	5.10100
„ Magnesia	3.62425
„ Kali	1.34394
„ Kalk	2.28100
Brommagnesium	0.00850
Jodmagnesium	bed. Spur
Kohlens. Kalk	0.06250
„ Magnesia	0.02800
„ Eisenoxydul	0.04107
„ Magnesia	Spur
Kieselsäure	0.01641
Stickstoff	Spur
Thonerde	0.02102
Krystallwasser	0.61220
Organische Stoffe	0.27950
Freie Kohlensäure	0.11500
Alle Bestandtheile	50.58136

Die *Magdalenenquelle* ist somit eine *bromhaltige Soole* mit bedeutendem Gehalte an *alkalischen* und *erdigen Sulphaten.* Die Quelle liefert 1500 Cubikfuss Wasser in 24 Stunden.

2) *Die Bonifaciusquelle.*

Schwefels. Natron	28.46014
„ Kali	5.90005
„ Magnesia	6.08130
„ Kalk	1.08432
Chlornatrium	12.29766
Chlorkalium	5.76719
Chlormagnesium	10.13247
Brommagnesium	0.00454
Kieselsaures Natron	0.51445
Organische Stoffe	0.06586
Eisen- u. Lithionsalze	Spuren
Alle Bestandtheile	70.28798

Der tägliche Zufluss der *Bonifaciusquelle* beträgt 64 Cubikfuss Wasser, specif. Gewicht 1.05417 bei 14.2° C. Lufttemperatur.

Die *Bonifaciusquelle* liefert ein *Bitterwasser* mit beträchtlichem Gehalte an Chlornatrium.

Ausserdem wurden in Morszyn noch 4 andere Mineralquellen entdeckt, und zwar die *Adam-,* die *Mutter Gottes-,* die *Alfred-* und die *Franzensquelle.* Genaue Analysen aller dieser Quellen fehlen noch; es wurde nur vorläufig gefunden, dass der Gehalt an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul in der *Alfredquelle* 0.0304 und im *Franzensbrunnen* 0.0242 beträgt.

Das aus der Bonifaciusquelle bereitete *Bittersalz* enthält nach demselben Analytiker in 1000 Theilen:

Schwefels. Natron	745.31
„ Kali	6.62
„ Magnesia	12.11
Chlornatrium	230.58
Wasser	5.38
	1000.00

Aus der Magdalenenquelle wird zu Bädern die sogen. *Bromsoolenlauge* zubereitet. Dieselbe enthält in 1000 Theilen (25° Beaumé):

Chlornatrium	81.4512
Chlorkalium	6.9284
Chlorlithium	0.2510
Chlormagnesium	58.9896
Brommagnesium	0.8161
Schwefels. Natron	66.8949
„ Kali	5.8234
„ Kalk	6.0550
„ Magnesia	22.4890
Phosphors. Eisen u. Thonerde	2.1052
Organische Stoffe	1.6204
Alle Bestandtheile	253.4242

Die zum Versandt gebrauchte sogen. *Soolenmoorlauge* wird durch Auslaugung von Moor und Fichtennadeln mittels der Soole erhalten. In 1000 Theilen dieser Lauge (specif. Gewicht 1.2077 bei 6.3° C. Lufttemperatur) wurden gefunden:

Chlornatrium	82.5426
Chlorkalium	6.8428
Chlorlithium	0.2618
Chlormagnesium	60.8994
Brommagnesium	0.8224
Schwefels. Natron	65.9696
„ Kali	6.7448
„ Magnesia	24.5608
„ Kalk	9.4482
„ Eisenoxydul	1.3688
Organische Stoffe	10.9642
Flüchtige Oele	0.9964
Ameisensäure	0.8390
Alle Bestandtheile	272.0608

Der Morszyner *Moor* wurde im J. 1880 von B. Hoff analysirt. Er enthält danach in 100 Theilen: Organische Stoffe 14.3849, Mineralstoffe 11.6686, Wasser 73.9502.

Das Moorsalz ist ungewöhnlich reich an *Ameisensäure* und *Eisen.*

Aus der chemischen Analyse der *Bonifaciusquelle* ersieht man, dass das Morszyner Bitterwasser eines der stärksten ist. Durch die Menge der festen Bestandtheile überhaupt, durch den Gehalt an schwefelsaurem Natron und schwefelsauren Alkalisalzen, wie auch an Chloralkalien übertrifft es alle bekannten Bitterwässer; in Betreff der gesammten Quantität von Sulphaten nimmt es die vierte und der Menge von Magnesiasalzen nach die fünfte Stelle ein. Charakteristisch für das Morszyner Wasser ist das Mengenverhältniss der wirksamen Bestandtheile zu einander. Die Menge von Sulphaten ist bedeutender als die von Chloralkalien, besonders überwiegt das schwefelsaure Natron die schwefelsaure Magnesia, auch die Quantität von Chlor-Natrium u. -Kalium ist grösser als die des Chlormagnesium, woraus geschlossen werden muss, dass die Hauptwirkung des Morszyner Bitterwassers auf den Natron- und Kali-Sulphaten und -Chloriden (52.4 auf 1000) und nicht auf den entsprechenden Magnesiaverbindungen beruht. In dieser Hinsicht übertrifft das Morszyner Bitterwasser vor Allem die *Ofener Mineralwässer*, welche vorwiegend Magnesiasalze enthalten; es zeichnet sich ebenfalls vor den *böhmischen Bitterwässern* aus, welche viel weniger schwefelsaures Natron besitzen, und steht den *deutschen Bitterwässern* am nächsten, wiewohl es wieder mehr schwefelsaures Natron und Magnesia enthält als diese. So ist also die Zusammensetzung

des Morszyner Bitterwassers eine ganz eigenartige. Diese charakteristischen Eigenschaften wurden mit grosser Schärfe von Prof. Korczyński in einem Vortrage (Sitzungsberichte der balneolog. Commission in Krakau 1882) hervorgehoben und aus dessen Arbeit entnehmen wir auch Folgendes über die *pharmakodynamischen* Vorzüge und *therapeutischen* Indikationen des Morszyner Bitterwassers.

Gewöhnlich genügt schon eine Dose von 100 g, um eine abführende Wirkung hervorzurufen. Da nun in dieser Quantität kaum 3.0 schwefels. Alkalien enthalten sind, so muss angenommen werden, dass hier auch eine Mitwirkung der Chloride und Magnesiaverbindungen stattfindet. Der Gehalt an Chloralkalien (1—8 auf 100 und darunter 0.5 Chlorkalium) bewirkt auch, dass das Morszyner Bitterwasser ein mild wirkendes Abführmittel ist und auch bei täglichem Gebrauche unschädlich bleibt. Die Indikationen für seine Anwendung sind vorerst denen aller Bitterwässer gleich, besonders ist es aber dann allen andern vorzuziehen, wenn es sich um gleichzeitige Schonung des Verdauungskanals, der Blutmenge und des Kräftevorraths handelt. Diese Thatsache fand Prof. Korczyński auch durch seine eigene Erfahrung vollkommen bestätigt. In mässigen Dosen verabreicht, verdirbt es nicht den Appetit, steigert ihn vielmehr bedeutend. Auch in grössern Dosen länger angewandt, stört es nicht die Verdauung, drückt den Ernährungszustand nicht herab und wirkt nicht schwächend. Besonders wenn es bei nüchternem Magen gereicht wird, kann es auch bei anämischen und herabgekommenen Individuen in mittleren Dosen angewendet werden, wodurch man sowohl die Verdauung, als auch den Allgemeinzustand heben kann. So oft man dagegen, z. B. bei Fettsucht oder Vollblütigkeit, den Ernährungszustand herabdrücken will, so ist es angezeigt, das Morszyner Bitterwasser 5—6 Std. nach dem Mittagsessen zu verabreichen. Bei Darmatonie hat es vor dem Ofener Bitterwasser den Vorzug, dass es nicht nur eine wässerige, sondern regelmässig eine ergiebige Kothentleerung hervorruft. Die einzige Schattenseite des Morszyner Bitterwassers beruht auf seinem stark salzigen Geschmack, weswegen z. B. bei Kindern die Vermischung mit etwas Sodawasser räthlich ist.

Bis zum J. 1881 entwickelte sich die Morszyner Kuranstalt so weit, dass dieselbe neben 7 Mineralquellen und einem reichen Moorlager über Badehäuser für gewöhnliche Bäder und Moorbäder verfügte, mehrere Wohnhäuser besass u. s. w. Im J. 1881 schenkte der bisherige Eigenthümer, B. Stiller, ganz Morszyn sammt der Kuranstalt dem Fond für Wittwen und Weisen von unbemittelten Aerzten und seitdem befindet sich Morszyn unter der Regie des *ärztlichen Vereins* in Lemberg.

Literatur. Sitzungsberichte der balneolog. Commission in Krakau (1878 und 1879—82). — Dr. Dzikowski, Die Kuranstalt in Morszyn. Lemberg 1878. — Prof. B. Hoff, Die chem. Analyse des Morszyner Moores und Moorsalzes. (Przeglad lekarski 1880.) — Prof. Radziszewski, Chem. Analyse des Mineralwassers aus der Magdalenen- und Bonifaciusquelle, des Quellsalzes und der Bromsoolenlauge. Lemberg 1881. — Prof. Korczyński, Ueber die Morszyner Quellen und speciell über das Morszyner Bitterwasser im Vergleich mit anderen Bitterwässern. Warschau 1882. 2. Aufl. Lemberg 1884.

Indem wir endlich an die Besprechung der *Schwefelwasserquellen* herantreten, müssen wir vor allen anderen das Schwefelbad

1) *Swoszowice* nennen. Swoszowice ist ein Dorf, eine Meile von Krakau entfernt, Bahnstation. Das Mineralwasser von Swoszowice war schon im 16. Jahrhundert bekannt und geschätzt (Oczko 1578) und die ersten Anfänge einer Badeanstalt daselbst reichen bis auf das J. 1796 zurück. Die erste chemische Analyse wurde von Torosiewicz ausgeführt, auf Grund deren der um die Entwickelung der polnischen Kurorte hochverdiente Dietl das Swoszowicer Wasser zu den stärksten Schwefelwässern überhaupt zählte und auch zugleich auf den bedeutenden Gehalt an Eisen aufmerksam machte. Im J. 1860 wurde eine zweite Analyse von Prof. Czyrniański in Krakau vollzogen, wobei es sich herausstellte, dass das Swoszowicer Mineralwasser durch die Menge seines Schwefelwasserstoffs viele renommirte Schwefelwässer übertreffe und dass es wegen seines Eisengehaltes und der geringen Quantität von Kalk auch zur Trinkkur verwendbar sei. Inzwischen wurde aber wegen der vielfach vorgenommenen Bohrungen und dergleichen Veränderungen des Terrains eine neue Analyse nothwendig; dieselbe wurde im J. 1883 von Prof. Olszewski in Krakau ausgeführt.

Das Swoszowicer Mineralwasser ist durchsichtig, riecht und schmeckt nach Schwefelwasserstoff; der Wasserzufluss ist ergiebig und constant, auf dem Wege wird Schwefeleisen abgesetzt. Temperatur des Wassers 9.7° C., spec. Gew. 1.00235. Dieses betrifft die alte *Hauptquelle*. Unweit von derselben befindet sich eine zweite, die sogen. *Napoleonsquelle*. Auch hier schmeckt und riecht das Wasser stark nach Schwefelwasserstoff, der Zufluss ist noch grösser. Temperatur des Wassers 10° C. bei 20° C. Lufttemperatur. Die Napoleonsquelle war noch nicht so weit geordnet, dass man eine genaue Analyse hätte vornehmen können, deshalb musste dieselbe auf die Hauptbestandtheile beschränkt werden.

Die Analyse ergab in 1000 Theilen Wasser:

	Hauptquelle	*Napoleonsquelle*
Chlornatrium	—	0.03079
Chlorkalium	0.00730	—
Schwefels. Kali . . .	0.01788	—
„ Natron . .	0.05446	0.21148
„ Lithion . .	Spur	—
„ Magnesia .	0.53392	0.58752
„ Strontian .	0.01398	—
„ Kalk . . .	0.80923	0.81559
Kohlens. Kalk . . .	0.53982	0.54312

	Hauptquelle	*Napoleonsquelle*
Kohlens. Eisenoxydul .	0.00570	0.00154
„ Manganoxydul	Spur	—
Phosphors. Thonerde .	0.00138	—
Kieselsäure	0.02982	0.02239
Organ. Stoffe u. Verlust	0.13441	0.14507
Feste Bestandtheile . .	2.14790	2.35750
Schwefelwasserstoff .	0.04375	0.04987
Völlig freie Kohlensäure	0.15549	0.14184

Wie die Analyse zeigt, sind beide Quellen gleichartig zusammengesetzt, nur enthält die *Napoleonsquelle* mehr feste Bestandtheile und mehr Schwefelwasserstoff als die *Hauptquelle*, wogegen in der letzteren der Gehalt an Eisen bedeutend grösser ist. Die Swoszowicer Schwefelwässer nehmen demnach eine hervorragende Stelle unter den Mineralquellen dieser Gruppe ein. — Die Badeanstalt ist in der letzten Zeit neueingerichtet, neue Wohnhäuser sind aufgebaut u. s. w. Auch die Frequenz hebt sich von Jahr zu Jahr.

Literatur. Oczko, Cieplice (die Thermen). Krakau 1578. Neue Ausgabe Warschau 1881. — Dr. Dietl, Die Swoszowicer Heilquellen. Krakau 1858. — Prof. Czyrniański, Chemische Analyse der Swoszowicer Quellen (Jahrb. d. Krakauer wissenschaftl. Vereins 1860. Bd. IV). — Prof. Olszewski, Chem. Analyse des Swoszowicer Schwefelwassers aus der Haupt- und Napoleonsquelle. Krakau 1884.

2) *Lubień*, liegt 20 km von Lemberg entfernt, Bezirk Grodek; 275 m ü. M. Das Lubieńer Mineralwasser wurde schon mehrmals chemisch analysirt, so von Salomon 1822, von Torosiewicz 1849 und von Prof. Czyrmański 1860; auf die Veranlassung der Krakauer balneologischen Commission wurde im Jahre 1882 eine neue Analyse von Prof. Radziszewski in Lemberg ausgeführt.

Das Wasser ist farblos, durchsichtig, riecht nach Schwefelwasserstoff, der Luft ausgesetzt wird es trübe und opalisirt. Täglicher Zufluss 430000 Liter, Temperatur des Wassers 10.1° C., specifisches Gewicht 1.00216.

Die Analyse ergab in 1000 Theilen Wasser:

Schwefelsaures Kali . .	0.014973
„ Natron .	0.093401
„ Lithion .	0.000688
„ Ammon .	0.009472
„ Kalk . .	1.242281
„ Strontian .	0.048420
„ Magnesia .	0.129776
„ Thonerde .	0.146635
Unterschwefligs. Kalk . .	0.021992
Chlornatrium	0.039080
Doppeltkohlens. Kalk . .	0.554136
„ Magnesia	0.003595
„ Eisenoxydul	0.005305
Phosphorsaure Thonerde .	0.000917
Kieselsäure	0.082180
Organische Stoffe . . .	0.045900
Mangansalze u. Sumpfgas	Spuren
Stickstoff	0.014463
Schwefelwasserstoff . .	0.117354
Freie Kohlensäure . . .	0.167742
Alle Bestandtheile . . .	2.762699

In 1000 Theilen Wasser sind demnach 0.293940 oder 163.83 ccm Gase enthalten. — Durch Verdampfung des Wassers scheiden sich zahlreiche Alaunkrystalle in der Form von Oktaëdern ab; es kommt dies daher, dass in dem Lubieńer Wasser neben schwefelsaurer Thonerde auch schwefelsaure Alkalien enthalten sind. In 1 Liter Wasser beträgt die Menge von gewöhnlichem Alaun 0.427462, also auf ein Wannenbad von 200 Litern Wasser entfallen 85.40252 g. — Das Lubieńer Mineralwasser ist demnach eines der *stärksten Schwefelwässer mit vorwiegendem Gehalte an Alaun.*

Der Kurort entwickelt sich in den letzten Jahren schnell. Er besitzt eine gute Badeanstalt, Flussbäder, eine Apotheke u. s. w. Die Frequenz beträgt circa 1000 Kurgäste jährlich.

Literatur. Dr. Tatarczuch, Die Schwefelquellen in Lubień. Lemberg 1879. — Dr. Krówczyński, Lubień im Jahre 1880. Lemberg 1880. — Dr. Sawicki, Die Schwefelquellen von Lubień. Przeglad lekarski 1881. — Prof. Radziszewski, Chem. Analyse der Ludwigsquelle in Lubień. Lemberg 1882. — Dr. Jana, Die Schwefelquellen von Lubień. Lemberg 1883.

3) *Pustomyty*, ein Dorf, 2 Meilen weit von Lemberg, besitzt mehrere Schwefelquellen, deren bereits Haquet im Jahre 1791 erwähnt. Im Jahre 1879 wurde die erste chemische Analyse des Pustomytyer Mineralwassers von Doc. Dunin-Wąsowicz in Lemberg ausgeführt. — Das Wasser ist durchsichtig, riecht stark nach Schwefelwasserstoff, schmeckt salzig-säuerlich, reagirt neutral und bleibt in geschlossenen Flaschen lange unverändert. Temperatur des Wassers 10.3. Specifisches Gewicht 1.00524 bei + 4° C. Lufttemperatur.

Die Analyse ergab in 1000 Theilen Wasser:

Chlornatrium	0.049000
Chlormagnesium . . .	0.029700
Kohlensauren Kalk . . .	0.298909
„ Strontian .	0.002300
„ Magnesia .	0.011500
„ Eisenoxydul	0.009080
„ Mangan . .	0.006479
Schwefelsaures Natron .	0.154080
„ Kali . .	0.011993
„ Lithion .	0.001090
„ Ammon .	0.003200
„ Kalk . .	1.813100
Schwefelsaure Magnesia .	0.011906
„ Thonerde .	0.039850
Unterschwefligs. Magnesia	0.010996
Phosphorsaure Thonerde .	0.007490
Organische Stoffe . . .	0.079980
Verluste und Spuren . .	0.068237
Halbgebund. Kohlensäure	0.143883
Völlig freie Kohlensäure .	0.055004
Sumpfgas	0.040740
Schwefelwasserstoff . .	0.100040
Alle Bestandtheile . . .	2.964770

Das Pustomytyer Wasser ist also ein *Schwefelwasser* mit bedeutendem Gehalte an Kohlensäure, schwefelsauren Alkalien und Erden.

Die Kuranstalt besteht seit 1880, besitzt eine Badeanstalt und liefert gute Milch und Schafmolke.

Literatur. Pustomyty, ein Schwefelbad. Lemberg 1880. — Dr. Wąsowicz, Chem. Analyse des Schwefelwassers von Pustomyty. Jahrb. der physiograph. Sektion der Krakauer Akademie der Wissenschaften 1884.

4) *Busko* im Königr. Polen, Gouverment Kielce, Bezirk Stopnica, 3 Meilen von Lublin entfernt. Das hiesige Mineralwasser ist schon seit 1776 bekannt; die erste chemische Analyse unternahm Werner in den Jahren 1831 und 1832. Nachdem dann eine Badeanstalt errichtet worden, wurde im Jahre 1853 eine neue chemische Analyse von T. Heinrich ausgeführt. Die neueste Analyse stammt von B. Pawlewski aus Warschau (1880). Früher bestanden 3 Quellen; nach unterirdischer Verbindung zweier von ihnen existiren jetzt nur noch 2 Quellen: die *Rotunda-* und die *Sonnenschirmquelle.* In den letzten Jahren wurde ausserdem noch der sogenannte *Soolbrunnen* erbohrt, er wird aber zu therapeutischen Zwecken nicht gebraucht.

Das Wasser der *Rotundaquelle* hat eine Temperatur 12.20—13.22° C., specifisches Gewicht 1.01072 bei 15° C. Lufttemperatur. Die *Sonnenschirmquelle:* Temperatur 10.60—11.78° C., specifisches Gewicht 1.01020. Der *Soolbrunnen:* Temperatur 10.80—11° C., spec. Gewicht 1.00537.

Die Analyse ergab in 1000 Theilen Wasser:

	Rotundaquelle	*Sonnenschirmquelle*	*Soolbrunnen*
Chlornatrium	10.1467	10.0588	4.2682
Chlormagnesium	0.0285	0.05162	0.0181
Jodmagnesium	0.01805	0.0055	—
Brommagnesium	0.00437	0.00299	—
Schwefelsaures Kali	0.0732	0.04729	0.0082
„ Natron	1.3384	1.2044	0.7130
„ Magnesia	0.3999	0.5052	0.0307
„ Kalk	1.2927	1.09136	1.4350
Kohlensauren Kalk	0.0846	0.07328	0.0258
„ Magnesia	0.0147	0.01026	0.0085
Thonerdehydrat	0.0070	0.0128	0.0006
Kieselsäure	0.00087	0.0018	0.00032
Freien Schwefelwasserstoff	0.03068	0.0287	—
Freie Kohlensäure	0.1784	0.17619	0.0115
Organische Stoffe	0.0138	0.0056	0.0088
Chlorlithion	Spur	bed. Spur	unbestimmt
Phosphorsäureanhydrit	Spur	Spur	unbestimmt
Eisenoxydhydrat	bed. Spur	bed. Spur	unbestimmt
Feste Bestandtheile	13.7720	13.3033	unbestimmt

Derselbe Analytiker untersuchte auch das *Busker Quellsalz;* es enthält in 100 Theilen:

Unlösliche Stoffe	0.17
Organische Stoffe	0.17
Kieselsäure	0.002
Schwefelsauren Kalk	0.34
„ Kali	1.86
Chlorkalium	5.46
Chlornatrium	86.15
Chlormagnesium	0.51
Eisen- und Thonerdehydrat	Spuren
Phosphorsäure	Spur
Kohlensäure	Spuren
Jod	Spuren
Wasser	4.99

Die Analyse des *Moores* ergab in 100 Theilen: feste Bestandtheile 45.14, darunter 4.02 lösliche und 41.12 unlösliche Stoffe; Kieselerde 34.29, kohlensauren Kalk 36.16. Die *Busker Mutterlauge:* feste Bestandtheile 9.2374, schwefelsaurer Kalk und Kali 0.9797 und freier Schwefelwasserstoff 0.00013.

Literatur. Pawlewski, Chem. Analyse des Mineralwassers von Busko (Physiograph. Memoiren. Warschau 1882). Derselbe, Einiges über das Busker Quellsalz (Ebenda 1883). — Dr. Majkowski und Dymnicki, Berichte über die Saisonen 1880—1884. Warschau.

